



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA VOLUNTÁRIA – PICVOL

**ASPECTOS DA FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DO PARQUE NACIONAL
SERRA DE ITABAIANA, SERGIPE, BRASIL**

**FLORA RUPÍCOLA DO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA,
SERGIPE**

Área do conhecimento: Ciência Biológicas
Subárea do conhecimento: Ecologia
Especialidade do conhecimento: Ecologia de Comunidades

Relatório Final
de agosto de 2018 a julho de 2019

PICVOL

Orientador: Juliano Ricardo Fabricante
Autor: Daniel Oliveira Reis



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

SUMÁRIO

- 1. Introdução**
- 2. Objetivos**
- 3. Metodologia**
- 4. Resultados e discussões**
- 5. Conclusões**
- 6. Perspectivas**
- 7. Referências bibliográficas**
- 8. Outras atividades**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

1. Introdução

Plantas rupícolas ou rupestres são aquelas que se estabelecem e vegetam sobre rochas ou em fendas destas (Téllez et al., 2007). Essa é uma vegetação com alto grau de endemismo (Esgario et al., 2008) e pouco estudada (Ribeiro & Medina, 2002), especialmente devido a dificuldades de acesso as superfícies rochosas, baixo interesse econômico, baixa expectativa de diversidade (Ribeiro et al., 2007), além da complexidade das paisagens, o que dificulta a descrição das comunidades em questão (Escudero, 1996). Entretanto, são algumas dessas características que permitem com que a vegetação rupícola represente parte significativa das áreas ainda preservadas (Ribeiro, 2002), mesmo essas ocorrendo em superfícies rochosas sensíveis a diversas perturbações devido a ação antrópica, como incêndio e práticas agropecuárias (Larson et al., 2000).

O ambiente rupícola apresenta características que o difere das áreas ao seu redor, como dificuldade de fixação, baixa disponibilidade hídrica e nutricional, além da alta exposição ao vento e a irradiação solar (Larson et al., 2000). Essas características podem reduzir a velocidade de crescimento das espécies rupícolas (Booth & Larson, 1999). Apesar de apresentarem essas condições extremas, os ambientes rochosos são considerados estruturalmente estáveis na escala geológica (Ribeiro, 2002). Ademais, esses ambientes são responsáveis por iniciar o processo de drenagem da água utilizada por aproximadamente 25% da população brasileira (Safford, 1999).

As plantas rupícolas são citadas em alguns trabalhos devido ao seu potencial ornamental, econômico, paisagístico, colonizador (Santos et al., 2018) e medicinal (Grandi, 2014). Essa vegetação ainda é conhecida por apresentar variadas estratégias de sobrevivência as características adversas do ambiente rupícola, como folhas reduzidas e pilosas, cutícula espessa, estômatos abaxiais, metabolismo CAM e C4, alta produção de carotenóides, antocianinas e clorofila A, tecido especializado no armazenamento de água,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

tolerância à dessecação, deciduidade, dormência, e adoção de um ciclo anual ou pseudo-anual (Lüttge, 1997).

No Brasil, a flora rupícola é tida como bastante diferenciada e caracterizada por um vasto número de espécies (Barthlott et al., 1993). Entretanto, essa flora foi estudada essencialmente em inselbergs presentes na região semiárida (França et al., 1997; Oliveira et al., 2004; Sales-Rodrigues et al., 2014; Araújo et al., 2008; Porto et al., 2008; Fabricante et al., 2010; Gomes & Alves, 2010; Tölke et al., 2011; Silva & Germano, 2013; Pessanha et al., 2014) enquanto que em regiões de clima úmido, o número de trabalhos envolvendo essa vegetação são ínfimos ou até mesmo inexistentes para muitas ecorregiões. Essa carência de trabalho é perceptível na área em que a pesquisa foi realizada, o Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI) em Sergipe.

O Parque Nacional Serra de Itabaiana está localizado em uma região de clima tropical úmido (Tenório et al., 2009) e nele já foram realizados vários estudos florísticos (Vicente, 1999; Maciel & Alves, 2011; Dantas et al., 2010; Bezerra et al., 2007; Bezerra et al., 2008; Tenório et al., 2009; Bezerra et al., 2010; Teodoro et al., 2019), mas nenhum com foco na vegetação rupícola, mesmo este sendo um tipo de trabalho necessário para o direcionamento em diversas linhas de pesquisas (Brundu & Camarda 2013). Assim, o presente trabalho buscou responder as seguintes perguntas: (i) Quantas são e quem são a espécies rupícolas que ocorrem no Parque Nacional Serra de Itabaiana? (ii) Qual a similaridade florística do local de estudo com outras áreas estudadas no Brasil?

2. Objetivos

a. Objetivo geral

Realizar levantamento florístico das espécies rupícolas ocorrentes no Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

b. Objetivos específicos

- . Inventariar as espécies rupícolas ocorrentes na Serra de Itabaiana, Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE;
- . Comparar a composição de espécies rupícolas do local com a de outros locais estudados no Estado e no Brasil.

3. Metodologia

a. Local de estudo

O Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI), criado em 15 de junho de 2005, possui 7.966 hectares e localiza-se no agreste sergipano em uma zona de transição entre a Caatinga e a Mata Atlântica cujo clima predominante é o semiárido (Souza & Ennes, 2016). Apresentando altitude máxima de 670 m, está inserido nos municípios de Areia Branca, Itabaiana, Laranjeiras, Itaporanga d'Ajuda e Campo do Brito, com latitudes e longitudes de 10°40'S e 37°25'O (Vicente, 1999).

No PARNASI os relevos mais recorrentes são os ondulados e suaves ondulados (Costa, 2014) já os solos predominantes são os Neossolos Litólicos Distróficos, presente nas regiões de escarpa e topo da serra, e, nas áreas mais baixas, Neossolos Quartzarênicos, profundos e lixiviados (Santos et al., 2013).

O Parque está inserido em uma região de transição entre Mata Atlântica e Caatinga, abrigando espécies de grande importância da fauna e flora brasileira (SOBRAL et al., 2007).

b. Coleta e análise de dados



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Foram realizadas caminhadas (busca ativa) pela Serra de Itabaiana (10 expedições com duração de 5 h. cada), PARNASI e todas as espécies rupícolas foram coletadas, herborizadas e depositadas no herbário ASE, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.

A identificação das espécies foi realizada por meio de comparação com material existente no citado herbário e por consulta a literatura específica e a especialistas. As plantas foram classificadas segundo o sistema APG III e a grafia do nome dos autores segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil (2018).

Após o término do levantamento, visando comparar a composição de espécies do local de estudo com a de outros locais estudados na Região e no Brasil, foi realizada uma análise de similaridade de Jaccard (Sj) (Müller-Dombois e ElleMBERG, 1974). A análise foi realizada por meio do software MVSP 3.1© (Kovach, 2005).

4. Resultados e discussões

Foram inventariadas 89 espécies distribuídas em 64 gêneros e 40 famílias. As famílias mais abundantes foram Orchidaceae com 16 espécies, Bromeliaceae com 13 e Poaceae com seis. As famílias Araceae, Cyperaceae, Polipodiaceae e Rubiaceae apresentaram quatro representantes cada, seguidas pela família Fabaceae, com três espécies. Lentibulariaceae, Melastomataceae e Piperaceae apresentaram duas espécies cada uma. As demais famílias apresentaram uma única espécie cada (Tabela 1).

Tabela 1. Lista de espécies rupícolas inventariadas no Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE.

Família	Espécie
Anemiaceae	<i>Anemia oblongifolia</i> (cav.) Sw.
Apocynaceae	<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C.Mikan) Woodson



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Araceae	<i>Dracontiodides salvianii</i> E.G.Gonç. <i>Philodendron acutatum</i> Schott <i>Philodendron fragrantissimum</i> (Hook.) G.Don
Arecaceae	<i>Allagoptera brevicalyx</i> Moraes
Aspleniaceae	<i>Asplenium cristatum</i> Lam.
Bennetiaceae	<i>Bonnetia stricta</i> (Nees) Nees & Mart.
Blechnaceae	<i>Blechnum occidentale</i> L.
Bromeliaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb. <i>Aechmea patentissima</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker <i>Aechmea mertensii</i> (G. Mey.) Schult. & Schult.f. <i>Aechmea lingulata</i> (L) Baker <i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb. <i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez <i>Hohenbergia catingae</i> Ule <i>Hohenbergia ramageana</i> Mez <i>Tillandsia gardneri</i> Lindl <i>Tillandsia stricta</i> Sol. <i>Tillandsia pohliana</i> Mez <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L. <i>Vriesea simplex</i> (Vell.) Berr
Cactaceae	<i>Melocactus violaceus</i> Pfeiff.
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera rugosa</i> Choisy
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B.Clarke
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.
Cyperaceae	<i>Cyperus distans</i> L. <i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees <i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

	<i>Rhynchospora barbata</i> (Vahl) Kunth
	<i>Scleria cyperina</i> Willd. ex Kunth
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus aleurophyllus</i> Trovó
Euphorbiaceae	<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.
Fabaceae	<i>Chamaecrista cytisoides</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby
	<i>Clitoria laurifolia</i> Poir.
	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.
Gentianaceae	<i>Chelonanthus purpurascens</i> (Aubl.) Struwe et al.
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.
Hypoxidaceae	<i>Curculigo scorzonerifolia</i> (Lam.) Baker
Lentibulariaceae	<i>Utricularia costata</i> P. Taylor
	<i>Utricularia flaccida</i> A.DC.
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand.
Lycopodiaceae	<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw.
Lythraceae	<i>Cuphea flava</i> Spreng.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima dealbata</i> Griseb.
Malvaceae	<i>Waltheria cinerascens</i> A.St.-Hil.
Melastomataceae	<i>Comolia sertularia</i> (DC.) Triana
	<i>Nepsera aquatica</i> (Aubl.) Naudin
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium flavum</i> Link & Otto ex Rchb.f.
	<i>Encyclia alboxanthina</i> Fowlie
	<i>Epidendrum carpophorum</i> Barb.Rodr.
	<i>Epidendrum cinnabarinum</i> Salzm.
	<i>Epidendrum orchidiflorum</i> (Salzm.) Lindl.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.
	<i>Epistephium lucidum</i> Cogn.
	<i>Habenaria obtusa</i> Lindl.
	<i>Habenaria trifida</i> Kunth.
	<i>Jacquiniella globosa</i> (Jacq.) Schltr.
	<i>Liparis vexillifera</i> (La Llave & Lex.) Cogn.
	<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & Sweet
	<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb.f.
	<i>Scaphyglottis fusiformis</i> (Griseb) R.E. Schultes
	<i>Scaphyglottis prolifera</i> (R.Br.) Cogn.
	<i>Sobralia liliastrum</i> Salzm. ex Lindl.
Orobanchaceae	<i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan
Piperaceae	<i>Peperomia obtusifolia</i> (L.) A.Dietr.
	<i>Piper arboreum</i> Aubl.
Poaceae	<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.
	<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.
	<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase
	<i>Ichnanthus bambusiflorus</i> (Trin.) Döll
	<i>Paspalum pumilum</i> Nees
	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen
Polygalaceae	<i>Polygala galioides</i> Poir.
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl
	<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E.Fourn.
	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.
	<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R.Sm.
Rubiaceae	<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC.
	<i>Declieuxia aspalathoides</i> Müll.Arg.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

	<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze
	<i>Staelia virgata</i> (Link ex Roem. & Schult.) K. Schum.
Scrophulariaceae	<i>Ameroglossum pernambucense</i> Eb. Fisch. et al.
Turneraceae	<i>Turnera coerulea</i> DC
	<i>Piriqueta guianensis</i> N. E. Br.
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul

Em estudo realizado por Falkenberg (2003) nos Aparados da Serra Geral, Sul do Brasil, foram listadas 642 espécies rupícolas sendo que as famílias mais ricas foram Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Orquidaceae, Polypodiaceae, Rubiaceae, Apiaceae e Bromelaceae, Melastomataceae e Solanaceae. Dentre as espécies listadas por Falkenberg, *Tillandsia stricta* e *Epidendrum secundum*, também foram encontradas no presente estudo.

Já no trabalho realizado por Esgario. et al. (2009) no Alto Misterioso, Sudeste do Brasil, foram listadas 170 espécies rupícolas, sendo que as famílias Orchidaceae, Asteraceae, Melastomataceae e Bromeliaceae apresentaram uma maior riqueza. Além disso, nesse mesmo trabalho é possível observar a ocorrência de espécies pertencentes a gêneros semelhantes aos listados neste trabalho, como o *Mandevilla*, *Philodendrum*, *Habenaria* e *Tillandsia*.

Em um levantamento realizado por Lima (2018) na Serra da Pedra Grande, RJ, foram listadas 88 espécies rupícolas, sendo Orchidaceae, Leguminosae, Bromeliaceae e Malvaceae as famílias com maior riqueza. Alguns táxons amostrados nessa pesquisa, como *Periandra mediterranea* e *Epidendrum secundum* também foram coletadas na pesquisa ora citada.

Na região da Bahia, Guimarães (2012) listou 24 espécies rupícolas. Nesse trabalho, as famílias Bromeliaceae e Araceae foram as mais abundantes. Dentre as espécies listadas



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

no trabalho de Guimarães, *Tillandsia recurvata* foi a única espécie que também ocorreu na área estudada.

É importante salientar que, a diferença no número de espécies encontradas nos trabalhos citados pode estar associada a diferença de tamanho nas áreas amostrais e a diferença de conservação das mesmas. Vale ressaltar também que, nos trabalhos destacados acima, as famílias Orchidaceae e Bromeliaceae estão sempre presentes e em geral entre aquelas com maior riqueza de espécies. Esse fato se repetiu nesse trabalho onde os representantes das famílias Orchidaceae e Bromeliaceae corresponderam a 32% de todas as espécies amostradas. Esse resultado pode ser explicado devido ao fato dessas espécies possuírem traços adaptativos de epífitas, os quais são de grande importância em ambientes rupícolas (Esgario et al, 2009). Nos trópicos, principalmente na América do Sul, é comum a existência dessa forte afinidade entre a vegetação rupícola e epífita (Barthlott & Porembski, 2000), característica essa que foi evidenciada no presente trabalho onde 27 das espécies amostradas, cerca de 30% do total, também podem ser encontradas como epífitas (Araújo et al., 2019).

Ainda sobre as famílias, cerca de 67% das 40 famílias encontradas apresentaram apenas um representante. Esse fato demonstra a alta riqueza de rupícolas presente no PARNASI já que, segundo Ratter et al. (2003), um número elevado de famílias com apenas uma espécie é um padrão indicativo de locais com alta riqueza. Valores relativamente altos de famílias com apenas uma espécie foram encontrados em outros trabalhos com foco na vegetação rupícola. França et al. (1997), na região Nordeste, observaram que 37% das famílias seguiam esse padrão. De maneira semelhante, no Sudeste, Meirelles (1999), Caiafa (2002) e Porembski et al. (1998) encontraram valores acima de 50% de famílias com apenas um representante.

Destaca-se que o presente trabalho é responsável pelo primeiro registro do gênero *Ameroglossum* e consequentemente da espécie *Ameroglossum Pernambucense* para o estado de Sergipe. Essa é uma espécie que atualmente se encontra ameaçada, não apenas no



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Estado de Sergipe, mas em todo Brasil (Reis et al., 2019 - *No prelo*). Dentre as ações antrópicas que podem vir a prejudicar a população dessa espécie, que já é naturalmente pequena e isolada (Wanderley, 2013), estão as queimadas, algo recorrente no PARNASI (Sobral et al., 2007). A perda de uma espécie ameaçada devido a queimadas locais já foi relatada por Saddi (2008), no Parque Nacional Serra da Gávea. Vale ressaltar que, a recorrência de queimadas pode causar a perda de qualquer população rupícola no parque independente de seu atual status de conservação (Aximoff, 2011).

Quanto à similaridade, essa se mostrou baixa entre todos os cruzamentos (Figura 1), evidenciando que cada área apresenta um rol de espécie exclusivas. Dentre as espécies encontradas no presente trabalho e que também foram amostradas em outras áreas foram: *Epidendrum secundum* Jacq, *Mandevilla tenuifolia* (J.C.Mikan) Woodson, *Tillandsia recurvata* (L.) L., *Lagenocarpus rigidus* Nees, *Chelonanthus purpurascens* (Aubl.) Struwe et al., *Dicranopteris flexuosa* (Schrad.) Underw., *Epistephium lucidum* Cogn., *Esterhazyia splendida* J.C.Mikan,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

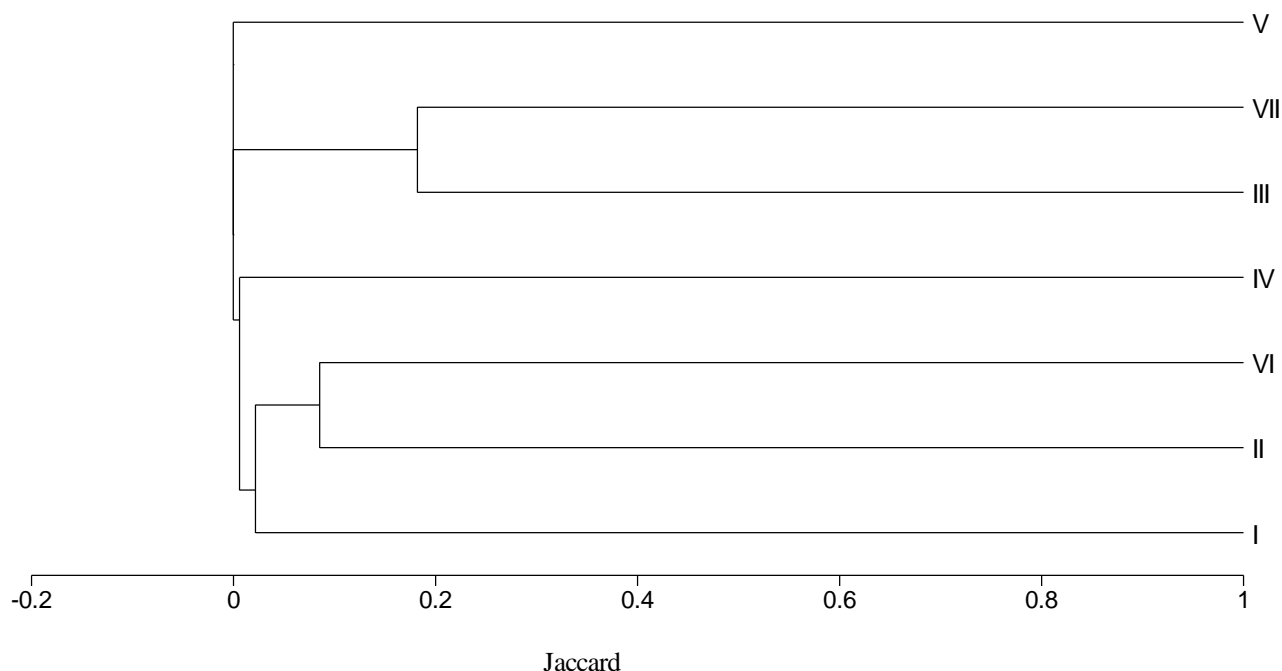


Figura 1: Cluster produzido pela análise de similaridade de Jaccard. Sendo: I – área estudada; II – Minas Gerais (Caiafa, 2002); III – Paraíba (Tolke, 2011); IV – Bahia (Guimarães, 2012); V – Tocantins (Rolim, 2013); Espírito Santo (Esgario, 2009); Ceará, (Pereira, 2018).

Concorrem para explicar essa baixa similaridade entre as áreas três fatores: (i) diferença de tamanho entre as áreas amostrais; (ii) alto endemismo desse grupo de plantas (iii) dependência espacial. Esse último fator, por exemplo, já foi observado em outros trabalhos (Pitrez, 2006; Lacerda, 2007; Santos et al., 2007; Júnior & Drumond, 2014). Em decorrência desse fato, é notável a importância do Parque para a proteção dessas espécies.

5. Conclusões



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Diante dos resultados é possível afirmar que o Parque Nacional Serra de Itabaiana é de extrema importância uma vez que apresenta uma flora rupícola rica e singular que deve ser protegida. Devido a isso, sugere-se que medidas sejam tomadas para a prevenção de fatores que possam vir a ameaçar essas espécies no Parque.

6. Perspectivas

A flora rupícola é ainda negligenciada. Esse foi o primeiro estudo com esse grupo de plantas no Parque Nacional Serra de Itabaiana, por exemplo. Espera-se que esse trabalho sirva como incentivo para que novas pesquisas sejam realizadas especialmente em Sergipe. O parque se mostrou rico quanto a vegetação rupestre, e para melhor avaliar sua atual situação, trabalhos como o de estrutura populacional podem ser realizados. Além disso, foi possível realizar o primeiro registro de uma espécie (*Ameroglossum pernambucense* Eb. Fisch. et al.) para o Estado de Sergipe, fato esse que demonstra o quão a flora do parque ainda é pouco estudada.

7. Referências bibliográficas

ARAÚJO, F. S., OLIVEIRA, R. F., & LIMA-VERDE, L. W. Composição, espectro biológico e síndromes de dispersão da vegetação de um inselbergue no domínio da caatinga, Ceará. **Rodriguésia**, v. 59, n. 4, p. 659-671, 2008.

BEZERRA, M. F. A., BEZERRA, A. C. C., NUNES, A. T., LADO, C. & CAVALCANTI, L. H. Mixobiota do Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE, Brasil: Physarales. **Acta Botanica Brasilica**. v. 22, n. 4, p. 1044–1056, 2008.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

BEZERRA, M. F. A., LADO, C. & CAVALCANTI, L. H. Mixobiota do Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE, Brasil: Liceales. **Act Botanica Brasilica**. v. 21, n. 1, p. 107-118, 2007.

BEZERRA, M. F. A., FARIAS, G. R. & CAVALCANTI, L. H. Mixobiota do Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE, Brasil: Trichiales. **Act Botanica Brasilica**. v. 24, n. 2, p. 510-517, 2010.

BOOTH, B. D. & LARSON, D. W. Impact of language, history, and choice of system on the study of assembly rules. **Ecological assembly rules: perspectives, advances, retreats**. Cambridge University. p. 206-229, 1999.

CAMARGO, R. F. N. **Pteridófitas rupícolas e saxícolas do Sudeste de Minas Gerais (Brasil)**. 1987. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1987.

DANTAS, T. V. P. & RIBEIRO, A. S. Caracterização da vegetação do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe – Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 9-18, 2010.

DANTAS, T. V. P., JÚNIOR-NASCIMENTO, J. E., RIBEIRO, A. S., & PRATA, A. P. N. Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea das Areias Brancas do Parque Nacional Serra de Itabaiana/Sergipe, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 33, n. 4, p. 575-588, 2010.

ESCUADERO, A. Community patterns on exposed cliffs in a mediterranean calcareous. **Vegetatio**. v. 125, n. 1, p. 99-110, 1996.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

ESGARIO, C. P., FONTANA, A. P. & SILVA, A. G. A flora vascular sobre rocha no Alto Misterioso, uma área prioritária para a conservação da Mata Atlântica no Espírito Santo, Sudeste do Brasil. **Revista Natureza Online**. v. 7, n. 2, p. 80-91, 2009.

FABRICANTE, J. R., ANDRADE, L. A., MARQUES, F. J. Caracterização populacional de *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelburg (Cactaceae) ocorrente em um inselbergue da Caatinga paraibana. **Biotemas**, v. 23, n. 1, p. 61-67, 2010.

FALKENBERG, D. B. **Matinhas nebulosas e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), sul do Brasil**. 2003. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

FRANÇA, F., MELO, E. & SANTOS, C. C. Flora de inselbergs da região de milagres, Bahia, Brasil: I. Caracterização da vegetação e lista de espécies de dois inselbergs. **Sitientibus**, v. 17, p. 163-184, 1997.

GOMES, P. & ALVES, M. Floristic diversity of two crystalline rocky outcrops in the Brazilian northeast semi-arid region. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 33, n. 4, p. 661-676, 2010.

GRANDI, T. S. M. **Tratado das Plantas Medicinais: mineiras, nativas e cultivadas**. 1. ed. Belo Horizonte: Adequatio Estúdio, 2014. 1204 p.

GUIMARÃES, V. F. G. Caracterização fisionômica e estrutural da Vegetação rupícola sobre os mirantes Naturais no parque urbano de Igatú, Andaraí Bahia, 2012.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

FELIPE, Jorge Franklin Alves. Previdência social na prática forense. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1994. viii, 236 p.

LUCK, Heloisa. Liderança em gestão escolar. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

LARSON, D. W., MATTHES, U. & KELLY, P. E. Cliffecology: pattern and process in cliff ecosystems, 2000.

LIMA, D. O. C. Florística da vegetação rupícola da Serra da Pedra Grande, Campestre, Minas Gerais e o endemismo florístico nos inselbergues brasileiros. 2018. Dissertação (Mestrado em ??) - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro, 2018

AGUIAR, André Andrade de. Avaliação da microbiota bucal em pacientes sob uso crônico de penicilina e benzatina. 2009. Tese (Doutorado em Cardiologia) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MACIEL, J. R. & ALVES, M. A família poaceae na serra de Itabaiana, parque nacional serra. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 3, p. 85-93, 2011.

OLIVEIRA, T. D.; RIBEIRO, M. C.; COSTA, I. L. L.; FARIA, F. S. & FIGUEIRA, J. E. C. Estabelecimento de espécies vegetais em um inselberg granítico de mata atlântica. **Revista Estudo de Biologia**, v. 26, n. 57, p. 17-24, 2014.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

TENÓRIO, J. G., BEZERRA, M. F. A., COSTA, A. A. A. & CAVALCANTI, L. H. Mixobiota do Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE, Brasil: Stemonitales. **Act Botanica Brasilica**. v. 23, n. 3, p. 644-656, 2009.

TÖLKE, E. E. A. D.; SILVA, J. B.; PEREIRA, A. R. L. & MELO, J. I. M. Flora vascular de um inselbergue no estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Revista Biotemas**. v. 24, n. 4, p. 39-48, 2011.

PESSANHA, A. S., NETO, L. M. FORZZA, R. C. & NASCIMENTO, M. T. Composition and conservation of Orchidaceae on an inselberg in the Brazilian Atlantic Forest and floristic relationships with areas of Eastern Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, Vol. 62, n. 2, p. 829-841, 2014.

PORTO, P.A.F., ALMEIDA, A., PESSOA, W. J., FELIX, L. P. & TROVÃO, D. Composição florístico de um inselberg no agreste paraibano, município de Esperança, nordeste do Brasil. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 2, p. 214-223, 2008.

SALES-RODRIGUES, J., BRASILEIRO, J. C. B. & MELO, J. I. M. Flora de um inselberg na mesorregião agreste do estado da Paraíba-Brasil. **Polibotânica**, v. 1, n. 37, p. 47-61, 2014.

RIBEIRO, K.T., MEDINA, B.M.O. & SCARANO, F.R. Species composition and biogeographic relations of the rock outcrop flora on the high plateau of Itatiaia, SE-Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**. v. 30, n. 4, p.623-639, 2007.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

RIBEIRO, K. T. & MEDINA, B. M. O. RIBERA. **Estrutura, dinâmica e biogeografia das ilhas de vegetação sobre rocha do Planalto do Itatiaia, RJ.** Centro de Visitantes Wanderbilt Duarte de Barros, Parque Nacional do Itatiaia-RJ, 2002.

SAFFORD H. Brazilian Páramos I. An introduction to the physical environment and vegetation of the campos de altitude. **Journal of Biogeography** v. 26, n. 4, p. 693-712, 1999.

SANTOS, L. M., ANASTACIO, A. C. S. A.; SANTOS, M. T.; SANTOS, S. A. T., PIVARI, M. O. D., ANDRADA, J., DIAS, C. S. C., DIAS, S. J. L., SANTOS, M. T., GÖBBEL, M. C.; MITRE, P. A. T. Guia de Plantas: Flores no campo rupestre. v. 1, n. 1, p. 38-117, 2018.

SANTOS, H. G., JACOMINE, P. K. T., ANJOS, L.H. C., OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., ALMEIDA, J. A., CUNHA, T. J. F. & OLIVEIRA, J. B. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2013, 353 p.

SOUZA, C. W. S. & ENNES, M. A. Ambiente e sociedade: o Parque Nacional Serra de Itabaiana em debate. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 1, p. 14-20, 2016.

SILVA, M. F. F.; SECCO, R. M. & LOBO, M. G. A. Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. **Acta Amazônica**. v. 26, n. 1-2. p. 17-44, 1996.

SILVA, J. B. & GERMANO, S. R. Bryophytes on rocky outcrops in the caatinga biome: A conservationist perspective. **Acta Botanica Brasilica**. v. 27, n. 4. p.827-835, 2013.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

TÉLLEZ, T. R., GARCÍA, P. E. & PÉREZ-CHISCANO, J. L. 2007. **La Serena y Sierras Limitrofes: Flora y Vegetación**. Portugal: Secretaria Geral, 1. ed. 112 p.

VICENTE, A., RIBEIRO, A. S., SANTOS, E. A., FRANCO, C. R. P. 2005. Levantamento botânico. In: Carvalho, C. M. & Vilar, J. C. (Org.). Parque Nacional Serra de Itabaiana – Levantamento da Biota. *Biologia Geral e Experimental* – UFS, São Cristóvão, Brasil, p. 15-37.

VISNADI, S. R. & VITAL, D. M. Briófitas rupícolas de um trecho do rio Bethary, iporanga, estado de São Paulo. **Acta Botanica Brasilica**. v. 3, n. 2, p. 179-183, 1989.

VILAR, J. C., ZYNGIER, N. A. C. & CARVALHO, C. M. Distribuição espacial de vellozia dasypus sembert (velloziaceae) e melocactus zehntneri (britt. Et rose) lützelb (cactaceae) na serra de itabaiana, Sergipe. **Biologia Geral e Experimental**, v. 1, n. 1, p. 5-15, 2000.

VICENTE, A. Levantamento florístico de um fragmento florestal na Serra de Itabaiana, Sergipe. 1999. Dissertação (Mestrado em??) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 1999.

POREMBSKI, S. & BARTHLOTT, W. Granitic and gneissic outcrops (inselbergs) as centers of diversity for desiccation-tolerant vascular plants. **Plant Ecology**, v. 151, n. 1, p.19-28, 2000.

LARSON DW, MATTHES U & KELLY PE (2000) Cliff Ecology. Pattern and Process in Cliff Ecosystems. Cambridge Studies in Ecology. Cambridge University Press,Cambridge.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Brundu, G., & Camarda, I. 2013. The flora of Chad: a checklist and brief analysis. *PhytoKeys*, 23, 1-18. DOI: 10.3897/phytokeys.23.4752

BARTHLOTT, W., GRÖGER, A. & POREMBSKI, S. Some remarks on the vegetation of tropical inselbergs: diversity and ecological differentiation. *Biogeographica. Compte rendu des Séances de la Société de Biogéographie*, v. 69, n. 3, p. 105-124, 1993.

ESGARIO, C. P., RIBEIRO, L. F., & SILVA, A. G. O Alto Misterioso e a vegetação sobre rochas em meio à Mata Atlântica, no Sudeste do Brasil. *Natureza on line*, v. 6, n. 2, p. 55-62, 2008.

RATTER, J. A., BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburg Journal of Botany*, v. 60, n. 1, p. 57-109, 2003.

FRANÇA, F. MELLO, E. & SANTOS, C. C. Flora de “Inselbergs” da região de Milagres, Bahia, Brasil: I. Caracterização da vegetação e lista da vegetação de dois “Inselbergs”. *Sitientibus*, n. 17, p. 168-184, 1997.

MEIRELLES, S. T., PIVELLO, V. R. & JOLY, C. A. The vegetation of granite rock outcrops in Rio de Janeiro, Brazil, and the need for its protection. *Environmental Conservation*, v. 26, n. 1, p. 10-20, 1999.

POREMBSKI, S., MARTINELLI, G., OHLEMÜLLER, R. & BARTHLOTT, W. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in the Brazilian Atlantic rainforest. *Diversity and Distributions*, v. 4, n. 3, 107-119, 1998.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

CAIAFA, N. A. Composição florística e estrutura da vegetação sobre um afloramento rochoso no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG. 2002. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2002.

SOBRAL, I. S., SANTANA, R. K. O., GOMES, L. G., COSTA, M., RIBEIRO, G. T. & SANTOS, J. R. Avaliação dos impactos ambientais no Parque Nacional Serra de Itabaiana – SE. *Caminhos de Geografia*, v. 8, n. 24, p. 102-110, 2007.

WANDERLEY, A.M. 2013. Ecologia reprodutiva e inferências sobre a evolução e vulnerabilidade de *Ameroglossum pernambucense* Eb Fischer, S. Vogel & A. Lopes (scrophulariaceae), espécie endêmica dos inselbergs do nordeste brasileiro e vulnerável à extinção. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

AXIMOFF, I. 2011. O que perdemos com a passagem do fogo pelos campos de altitude do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Biodiversidade Brasileira*, v.?, n. 2, p. 180-200, 2011.

SADDI, E. M. Orchidaceae dos afloramentos rochosos da Pedra da Gávea. Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Vicente A., Ribeiro A.S., Santos E.A. & Franco C.R.P. (2005) Levantamento Botânico (p. 15–37). In: Carvalho C.M. & Vilar J.C. (Coords). Parque Nacional Serra de Itabaiana - Levantamento da Biota. Aracaju: Ibama, Biologia Geral e Experimental-UFS. 131 p.

SOBRAL, I. S., SANTANA, R. K. O., GOMES, L. J., COSTA, M., RIBEIRO, G. T. & SANTOS, J. R. Avaliação dos impactos ambientais no Parque Nacional Serra de Itabaiana – SE. **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 24, p. 102-110, 2007.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

PITREZ, S. R. **Florística, fitossociologia e citogenética de angiospermas ocorrentes em inselbergues**. 2006. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2006.

LACERDA, A.V. **Caracterização florística, fitossociológica e análise da relação entre a distribuição das espécies e a distância da margem de riachos intermitentes na bacia hidrográfica do rio Taperoá, semi-árido paraibano, Brasil**. 2007. Tese (Doutorado em Ecologia em Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

SANTOS, R. M. D., VIEIRA, F. D. A., FAGUNDES, M., NUNES, Y. R. F. & GUSMÃO, E. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**, v. 31, n. 1, p. 135-144, 2007.

JÚNIOR, J. T. C. & DRUMOND, M. A. Estudo comparativo da estrutura fitossociológica de dois fragmentos de Caatinga em níveis diferentes de conservação. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 34, n. 80, p. 345-355, 2014.

LUTTGE, Ü. **Physiological Ecology of Tropical Plants**. 2. ed. Berlim: Springer-Verlag, 1997, 371 p.

TEODORO, G. S., LAMBERS, H., NASCIMENTO, D. L., COSTA, P. B., FLORES-BORGES, D. N., ABRAHÃO, A., MAYER, J. L. S., SAWAYA, A. C. H. F., LDEIRA, F. S. B., ABDALA, D. B., PÉREZ, C. A. & OLIVEIRA, R. S. Specialized roots of Velloziaceae weather quartzite rock while mobilizing phosphorus using carboxylates. **Functional Ecology**, v. 33, n. 5, p. 762-773, 2019.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

ARAÚJO, K., SANTOS, J. L., & FABRICANTE, J. R. Epífitas vasculares do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. **Biotemas**, v. 32, n. 1, p. 21-29, 2019.

8. Outras atividades

Durante o período de execução do presente plano de trabalho foram realizadas as seguintes atividades extras:

. Eventos:

- . V SEMAC – Vida de Semente: da dispersão à germinação;
- . V SEMAC – Técnicas de recuperação de áreas degradadas;
- . V SEMAC – Gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley;
- . V SEMAC – Vivenciando os projetos de pesquisa do departamento de biociências;
- . V SEMAC – Redação científica T1;
- . VI SEBITA – SEBITA e I Semana do Cérebro UFS;

. Publicações:

. V SEMAC – Apresentação do trabalho - Seleção de áreas para conservação ex situ de duas espécies endêmicas do Brasil ameaçadas de extinção.

. V SEMAC – Coautoria - Potencial de ocorrência no Brasil e avaliação de ambientes invadidos em Sergipe por espécies daninhas.

. VI SEBITA – Apresentação do trabalho - Categorização do risco de extinção de *Ameroglossum pernambucense* Eb. Fisch. et al. (Scrophulariaceae).

. VI SEBITA – Coautoria - Análise de risco de invasão biológica no Brasil por *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. (Kiri-japonês) por meio da modelagem de nicho ecológico.

. VI SEBITA – Coautoria - Plantas hospedeiras de *Cassytha filiformis* L. (Lauraceae) no Parque Nacional do Catimbau, Buíque, Pernambuco.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

. VI SEBITA – Coautoria - Sociabilidade de herbáceas nativas da Caatinga com a exótica invasora *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs no Parque Nacional do Catimbau.

. Prêmios

Menção Honrosa - V SEMAC - Seleção de áreas para conservação ex situ de duas espécies endêmicas do Brasil ameaçadas de extinção.

Menção Honrosa - VI SEBITA - Categorização do risco de extinção de *Ameroglossum pernambucense* Eb. Fisch. et al. (Scrophulariaceae).